

富士電機株式会社

本 社 〒141-0032 東京都品川区大崎1-11-2
(ゲートシティ大崎イーストタワー)

富士電機インスツルメンツ株式会社 【http://www.fic-net.co.jp】

技術相談窓口〈インフォメーションセンター〉

☎ 0120-64-3741 FAX: 042-585-2810

受付時間 AM 9:00～12:00 PM 1:00～5:00

[月～金曜日(祝日を除く), FAXでの受信は常時行っています。]

営 業 本 部 〒191-8502 東京都日野市富士町1番地

☎ 042-583-5413

関西営業部 〒553-0002 大阪市福島区鷺子1-11-19(富士電機大阪ビル)

☎ 06-6455-9410

中部営業部 〒460-0003 名古屋市中区錦町1-19-24(名古屋第一ビル)

☎ 052-231-8181

この度は、富士交流電力モニタをお買い上げいただきまして、ありがとうございました。

取扱説明書をよくお読みになり、正しくご使用ください。

なお、この取扱説明書は最終的に本製品をお使いになる方のお手元に届けられる様お取りはからいください。

ご注意 本書の内容は、将来予告なしに変更されることがあります。
本書の内容につきましては、正確さを期するために万全の注意を払っておりますが、本書中の誤記や、情報の抜け、あるいは情報の使用に起因する結果生じた間接障害を含むいかなる損害に対しても、弊社は、責任をおいかねますので、あらかじめご了承ください。

1. 取扱いの前に

本器がお手許に届きましたら外観のチェックを行ない、損傷のないことを確認してください。また、付属品も同様に確認してください。またケース外側に貼付された仕様銘板に記載されている形名と仕様が、注文通りであることを確認してください。

付属品：取付金具2個

取扱説明書

2. 概 要

本器は、単相2線、単相3線、三相3線式にて入力した交流電圧と交流電流から、有効電力、無効電力、電力量、無効電力量、力率、周波数などを測定できる小型の多機能型電力測定器です。電圧と電流を高速で読込むため歪の大きい波形でも正確に測定できます。計測したデータはメモリーカードに保存され、随時取り出して読み出すことができます。また通信により汎用パソコンで計測データを収集することもできます。1カ所単位で計測し、外形が小型なので小さな配電盤にも取り付けが可能です。従って経済的にシステムを構築でき環境管理、省エネルギーに最適です。また分割形電流センサー採用により既存の配線を変更せずに電流を測定できます。

3. 取付方法

第1図に取付図を、また第2図にパネルカット寸法図を示します。

①パネル前面から本器を挿入します。

②パネル裏面より、付属の取付金具を計器の固定穴にはめ込み、ねじを締めて取り付けます。なお、ねじが取付パネルに当たってからはガタがなくなる程度に半回転ほどねじを更に回してください。ねじを締めすぎるとケースが変形します。

4. 外部配線

4.1 配 線

第3図に端子配列と各端子の信号名を、第4図に配線図を示します。配線は第3図、第4図を参照して行ってください。配線用電線には、断面積が0.75mm²以上のより線を使用し、丸型圧着端子で

接続することをお勧めします。電線は600Vビニル絶縁電線(JIS C3307)と同等以上の性能を持つ電線、あるいはケーブルを使用してください。

①電圧入力と電流入力の配線は第4図(1),(2),(3),(4),(5),(6)に示す配線図に従って結線してください。

本体と電流センサの組合せは以下のようになっています。

本体：PPMA…電流センサ CT-20-F, CT-100-F, CT-100-K

本体：PPMD…電流センサ CC2C54-4009, CC2C65-2008

2次定格が5Aまたは1Aの汎用CTを使用して電流測定する場合は専用のCT-20-Fを組み合わせて測定します(第4図(5))。このとき測定条件設定項目の「CT比」として初段CTの分流比を設定してください(例 1200A/5Aタイプを使用した場合は「240」となります)。三相3線、単相3線の測定において、電流値に1.5倍以上の差がある場合は、電流の大きい側をR相(1)、少ない側をT相(3)として電流、電圧の配線をしてください。

また測定電圧が264Vを超える場合は2次側定格が110Vの降圧トランスを使用して測定します(第4図(6))。この時測定条件設定項目の「外部トランス1次電圧」として降圧トランスの1次定格電圧値を設定してください(例 3300V/110Vタイプを使用した場合は「3300」となります)。

②警報出力信号および積算電力パルス出力信号は1(+), 2(-)に接続してください。

③供給電源は17, 18に接続してください。

電圧信号を計器電源として使用することもできます。この場合は電圧信号は90V～264Vである必要があります。電源はどの相に接続しても問題ありません。

④RS232C通信使用の場合は5(本器から送信), 6(本器が受信), 7(コモン)に接続してください。

パソコンのRS232Cポートと接続する場合は第5図のように接続してください。

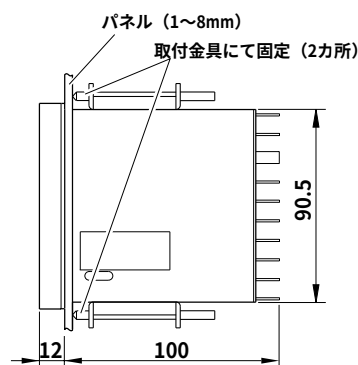
接続用のケーブルは供給していませんので、市販のケーブルを改造する等により準備ください。

⑤RS485通信使用の場合、3(B+), 4(A-)に接続し最終端に位置する電力モニタは4と8間を短絡してください。

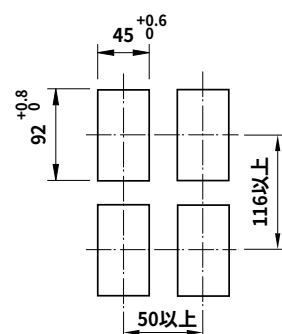
通信ラインには親局を含めて32台接続できます。32台以上の場合は2系統以上の通信ラインを設けてください(内蔵している終端抵抗器が接続されます)。

パソコンのRS232Cポートから電力モニタのデータを送受信する場合はRS485/RS232Cコンバータ(推奨 KS485-PTI メーカー:システムサコム)を経由する必要があります。配線方法はコンバータの説明書により行ってください。

第1図 取付図(単位:mm)



第2図 パネルカット寸法図(単位:mm)

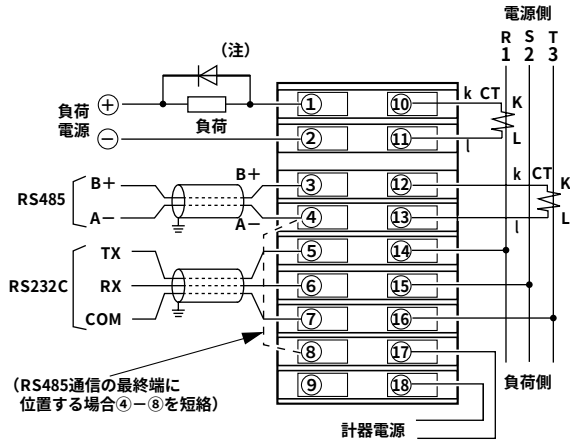


第3図 外部端子 (M3.5ねじ)

(警報出力/積算電力パルス出力) 1	⊕	⊕	10 (R相(1)電流 k(ch0))
(警報コモン/積算電力パルスコモン) 2	⊕	⊕	11 (R相(1)電流 l(ch0))
(RS485(B+)) 3	⊕	⊕	12 (T相(2)電流 k(ch1))
(RS485(A-)) 4	⊕	⊕	13 (T相(2)電流 l(ch1))
(RS232C(TX)) 5	⊕	⊕	14 (R-S相(1-2)電圧(ch0))
(RS232C(RX)) 6	⊕	⊕	15 (電圧コモン)
(RS232C(COM)) 7	⊕	⊕	16 (T-S相(3-2)電圧(ch1))
(RS485(Term)) 8	⊕	⊕	17 (計器電源)
(N.C.) 9	⊕	⊕	18 (計器電源)

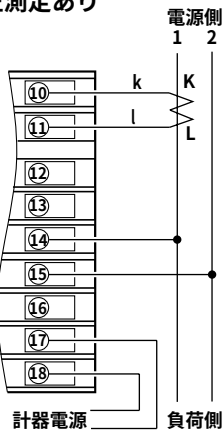
第4図 外部接続図

(1) 三相3線, 電圧測定あり, 単相3線, 電圧測定あり

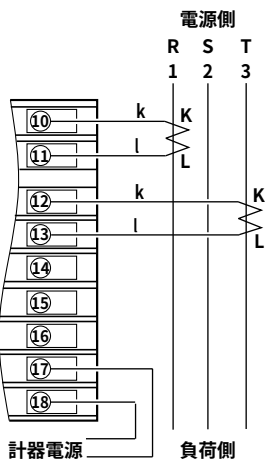


注) リレーなど誘導性負荷の場合, ダイオード付の物を使用してください。負荷は DC12V/17mA 以下。

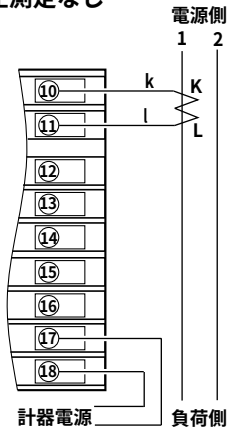
(2) 単相2線, 電圧測定あり



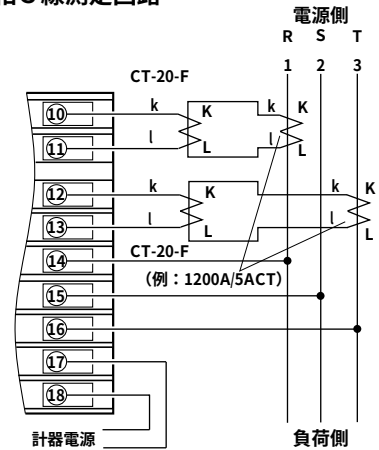
(3) 三相3線, 電圧測定なし, 単相3線, 電圧測定なし



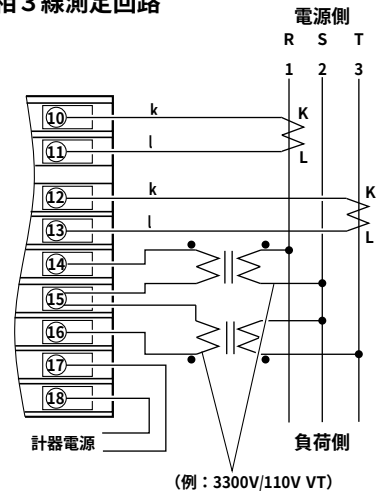
(4) 単相2線, 電圧測定なし



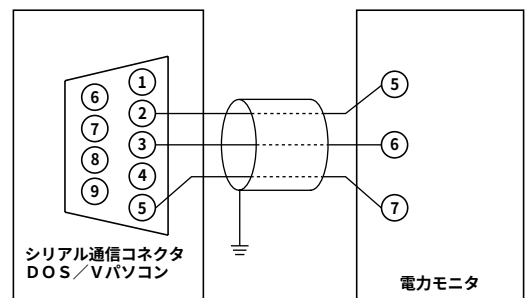
(5) 100A以上の測定
例: 三相3線測定回路



(6) 264V以上の測定
例: 三相3線測定回路



第5図 RS232C通信の配線



4.2 電流センサ (CT) の取付

- ①電流センサの極性
電流センサには極性がありますので極性を間違えないように配線してください。電流センサの端子名は1次側が大文字のKとL、2次側が小文字のkとlとなっています。1次側は通常の端子ではなく貫通穴の電源側をKとし負荷側をLとします。
- ②電流センサの取付法
あらかじめ電線の太さがCTの貫通孔径より小さいことを確認してください。浮動形のCT (CT-20-F, CT-100-K, CC2C54-4009, CC2C65-2008) は測定線を通した後、絶縁配線バンドで電線等に縛り付けてください。ねじ止め形のCT (CT-100-F) は測定線の近傍にねじ止めて、測定線を通してください。閉じたとき分割面が密着していることを確かめてください。分割面に隙間があると測定誤差が生じます。
- ③電流センサの2次側の配線長
電流センサの2次側ケーブルは標準で2mです。延長する場合はねじ端子台で中継してください。延長する場合同色の白と黒を使用してください。延長ケーブルは、0.75mm²以上の線を使用してください。

注意

- ①本器への配線は各線の電源が遮断された状態を確認して行ってください。
- ②空き端子は中継等の別用途に使用しないでください。
- ③本器専用CT以外のCTを直接本器に接続しないでください。本器専用CT以外を直接接続すると、過大入力により本器を故障させる場合があります。
- ④電源からのノイズが多い場合には、ノイズフィルタを使用することを推奨します。ノイズフィルタは、必ず接地しノイズフィルタ出力側と計器電源端子の配線は、最短で行ってください。ヒューズ、スイッチ等を取り付ける場合ノイズフィルタの入力側に取り付けてください。

5. 本器を安全にご使用いただくために

本器の操作にあたっては下記の安全注意事項を必ずお守りください。以下の注意に反した使用により生じた損害については当社は責任と保証を負いかねます。

- 警告:** この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が死亡または重傷を負う可能性が想定される内容を示しています。
- 注意:** この表示を無視して、誤った取扱いをすると、人が傷害を負う可能性が想定される内容および物的損害のみの発生が想定される内容を示しています。

警告

- ①感電防止のため、配線、ヒューズ、機器内部を操作する場合は、必ず本機器を元電源から切り離してから行ってください。
- ②電流トランスのコアは、金属製で先端部は絶縁されていません。金属の露出した被測定物を測定する場合、トランスコアで測定対象の充電部をを短絡しないように注意してください。トランスコアは、金属製で先端部は絶縁されていません。人身事故の危険があります。
- ③電源について
 - 本機器の電源電圧が供給電源の電圧に一致していることを確認してください。
 - 感電防止および機器故障防止のため、すべての配線が終了するまで電源をオンにしないでください。
- ④本機器の故障や異常が重大な事故につながる恐れがある場合には、外部に適切な保護回路を設置して事故防止を図ってください。
- ⑤落雷などにより電源ライン、信号ラインに雷サージの誘導が懸念される場合は、フィールド側設置機器との間にそれぞれ専用の避雷器を使用し、本器を保護してください。
- ⑥機器への接触
 - 本機器は絶対に分解したり、加工、改造、修理は行わないでください。
 - 通電中は端子に触れないでください。感電、誤動作の恐れがあります。
 - 本器を手が濡れている状態で扱わないでください。感電の恐れがあります。

注意

- ①電源を入れる際は次のことを確認してください。仕様外で本器を動作させた場合、本器が発熱焼損する危険があります。
 - 本器に加える供給電源の電圧および入力信号の値が、本器の仕様に合っていること。
 - 仕様通りの端子位置に外部配線が接続されていること。
- ②ヒューズ
本品には、電源スイッチ、ヒューズ (250V/1A) は付いておりませんので、必要場合は別途設けてください。
- ③設置環境
設置場所については、次のような環境は避けてください。
 - 使用時の温度、湿度が製品仕様の範囲を超える場所
 - 温度変化が急激で、結露するような場所
 - 可燃性、爆発性のガス、蒸気のある場所
 - 腐食性ガス (特に硫化ガス、アンモニア等) のある場所
 - 塵埃、塩分、鉄分の多い場所
 - 誘導障害が大きく、静電気、磁気、ノイズが発生しやすい場所
 - 直射日光のあたる場所
 - 本機器または本機器を組み込んだ装置等を輸送 (移動) する場合は、内器の飛び出しに対する防止処置 (前面にテープを貼るなど) をしてください。

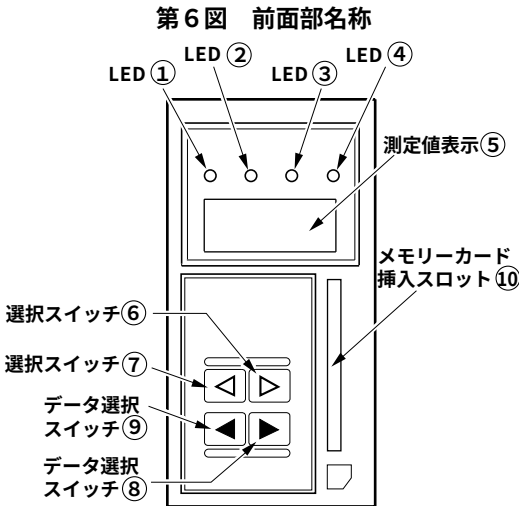
6. 各部説明

6.1 測定値表示部とLED表示部

第6図に表示、操作部の名称を示します。LED①からLED④は、その上に書かれている測定項目が測定値表示部⑤に表示されていることを示します。LED①からLED④は2色LEDになっており、緑の場合はラベルの上位に書かれた測定項目を、赤の場合はラベルの低位に書かれた測定項目を示します。

- | | |
|-------------|---------------|
| LED①緑――電力 | LED①赤――無効電力 |
| LED②緑――積算電力 | LED②赤――積算無効電力 |
| LED③緑――電流 | LED③赤――力率 |
| LED④緑――電圧 | LED④赤――周波数 |

- 注1) 測定値が負の小さい値の場合、測定値表示部⑤の表示桁数の制約により-0.0または-0.00と表示される場合があります。
- 注2) 電力、電流、無効電力の値が9999を超えるとovrと表示されます。また、電力、積算電力、無効電力、積算無効電力が-999を超えると-ovrと表示されます。



6.2 操作スイッチ部

選択スイッチ⑥⑦、データ選択スイッチ⑧⑨は表示の切り替えやデータの選択に使用されます。また積算電力のリセットや警報のリセット、メモリーカードへの手動書き込みに使用されます。

注) 操作スイッチは、押してから離すときに操作があったとみなされます。以下の説明で押すと述べられているのは離す操作も含まれています。

選択スイッチ⑥：

これを押すとLED①緑からLED④緑へと、そしてLED①赤からLED④赤へと点滅しながら切り替わり、同時に測定表示部のデータの表示内容が切り替わります。

選択スイッチ⑦：

これを押すと選択スイッチ⑥と逆方向にLEDの点滅が移動します。

データ選択スイッチ⑧：

選択スイッチ⑥や⑦で選択された項目にある、いくつかのデータを選択します。また警報を解除する時、このスイッチを2秒以上押してください。

データ選択スイッチ⑨：

これを押すとデータ選択スイッチ⑧と逆方向に、データの表示が移動します。

LED③緑が点滅し⑤に電流を指示している時、データスイッチ⑧を押すたびに⑤の指示内容が次の順に変化します。

R相(ch0)の電流(LED③点滅)

R相(ch0)の平均電流(LED③点灯)

T相(ch1)の電流(最右端の小数点が点灯、LED③点滅)

T相(ch1)の平均電流(最右端の小数点が点灯、LED③点灯)

LED④緑が点滅し⑤に電圧を指示している時、データスイッチ⑧を押すたびに⑤の指示内容が次の順に変化します。

R-S相(ch0)の電圧(LED④点滅)

R-S相(ch0)の平均電圧(LED④点灯)

T-S相(ch1)の電圧(最右端の小数点が点灯、LED④点滅)

T-S相(ch1)の平均電圧(最右端の小数点が点灯、LED④点灯)

チャンネル1に入力信号を接続していない場合は、チャンネル1側の指示は無視してください。

6.3 積算電力、積算無効電力の表示操作

LED②緑がオンし、測定値表示⑤が積算電力を表示している時、データ選択スイッチ⑧を押すと積算電力はゼロにリセットされます。またLED②赤がオンし、測定値表示⑤が積算無効電力を表示している時、データ選択スイッチ⑧を押すと積算無効電力はゼロにリセットされます。

積算電力、積算無効電力の表示および伝送データは、9999を超えると0に戻り、また積算を始めます。

6.4 積算電力パルス出力

積算電力が一定量増加する毎にパルスを出力します。この一定量(出力パルス単位)は測定条件設定1の第8番で設定されます。メモリーカードを使用している場合は、出力パルスの周期が20秒以上となるようにパルス出力単位を選定してください(注)。

注) メモリーカードにデータを転送している間のパルス出力の周期変化を抑制します。

出力は端子番号1と2に出力されます。端子は警報出力と共通になっています。この端子は、測定条件設定1の第8番においてnonを選択すると警報出力となり、non以外の時は積算電力パルス出力端子となります。

6.5 警報の表示操作

電力警報が動作すると外部警報出力がオンし、前面のLED①緑が点滅周期が変化して0.5秒オン、0.5秒オフの周期で点滅します。電力が警報設定より小さくなった後にデータスイッチ⑧を2秒以上押すと警報が解除されます。

7. 運転前の準備

本器の測定条件設定は工場出荷時、初期設定されています。この設定を変えて運転したい場合は、運転前に設定変更を行ってください。測定条件設定1と測定条件設定2があります。測定条件設定1にするには選択スイッチ⑥を2秒以上押してください。測定条件設定2にするには選択スイッチ⑦を2秒以上押してください。各々の測定条件設定項目内のデータ変更は、データ選択スイッチ⑧または⑨で行います。希望のデータに変更されたら、選択スイッチ⑥ま

たは⑦で次の項目へ進んでください。選択スイッチ⑥または選択スイッチ⑦を2秒以上押すと、測定条件設定から通常表示に戻ると同時に、それまでに選択されたデータが確定し以降そのデータで運転されます。

7.1 測定条件設定1の設定項目

項目番号1(LED①緑 オン)

設定内容：電流センサ

設定値

A100：使用センサがCT-20-F,CT-100-F,CT-100-K

出荷時設定値：A100(固定)

項目番号2(LED②緑 オン)

設定内容：測定回路方式

設定値

1：単相2線

2：単相3線

3：三相3線

出荷時設定値：1

注) 形式5桁目がA、Bの場合は「2」「3」は設定しないでください。

項目番号3(LED③緑 オン)

設定内容：CT比

設定値

0001～9999：CT比1～9999

出荷時設定値：0001(PPMA)

：0004(PPMD)

専用CT(CT-20-F,CT-100-F,CT-100-K)を使用する場合は「0001」に設定してください。専用CT(CC2C54-4009,CC2C65-2008)を使用する場合は「0004」に設定してください。第4図(5)のように汎用CTと専用CT(CT-20-F)と組み合わせて測定する場合、初段の汎用CTの分流比を設定してください。桁選択はスイッチ⑥または⑦で行ってください。

例 初段の汎用CTが500A/5ACTの場合はCT比が100となります。

項目番号4(LED④緑 オン)

設定内容：外部トランス1次電圧

設定値

non,220V,440V,3300,6600

出荷時設定値：non

本器は電圧入力として264Vまで直接測定できます。264Vを越える電圧は計器変成器(外部トランス)で電圧を下げて入力します。

項目番号5(LED①赤 オン)

設定内容：電力警報設定値

設定値

0001～9999：1kW～9999kW

出荷時設定値：9999

後述の積算電力出力パルス単位の設定値がnonの場合のみ警報機能が使用できます。桁選択はスイッチ⑥または⑦で行ってください。

項目番号6(LED②赤 オン)

設定内容：運転モード

設定値

nor：標準

eco：拡張予定機能(設定しないでください)

出荷時設定値：nor

項目番号7(LED③赤 オン)

設定内容：データ保存周期

設定値

5,6,7,8,9,10,15,20,30,40,45,50,60：分で表した周期

出荷時設定値：5

データの平均値表示およびスマートメディアに保存するデータの作成周期を設定します。

項目番号8(LED④赤 オン)

設定内容：積算電力出力パルス単位

積算電力出力パルスのパルス当たりの積算電力を設定します。nonに設定すると積算電力パルスは出力されず警報機能が動作します。

設定値

non：積算電力パルスは出力されず警報機能が動作します

-3：0.001kWh/pulse

-2：0.01kWh/pulse

-1:0.1kWh/pulse
0:1kWh/pulse
1:10kWh/pulse
2:100kWh/pulse
出荷時設定値:non

7.2 測定条件設定2の設定項目

項目番号1 (LED①緑 オン)

設定内容:表示点灯時間

操作キーがこの設定時間押されないと表示が消えます。

消えた状態でどれかの操作キーを押すと再び表示が復帰します。

設定値

on:表示常時オン

1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,15,20,30,40,45,50,60:分で表した表示時間

出荷時設定値:on

項目番号2 (LED②緑 オン)

設定内容:ID番号

RS485 通信を行う場合、各機器を識別するための番号です。

ID番号は6桁で構成され2桁と4桁に分けて表示されます。

設定値

MMMMMM:Mは0~9, A~J, X, Y, Z (通信プロトコル設定「nor」の場合)、ただし000000は不可。

000NPP:Nは0~2, Pは0~9通信プロトコル設定「rtu」の場合、ただし000000は不可。

出荷時設定値:機器番号と同じ

工場出荷時には機器番号をID番号として設定しています。機器番号はケース側面の銘板に記載されています。機器番号の最後のTを除いた番号がID番号です。表示器のないタイプは、この方法でID番号を確認してください。

ID番号は後から変更できます。変更する場合は、他の機器のID番号と重複しないようにしてください。MODバスプロトコル通信を行う場合は、IDの初期設定値を変更し上記のように再設定してください。

ID番号として使用できる数字と英字の表記は第7図のようになっています。

ID番号の桁の選択はスイッチ⑥または⑦で行います。最初の画面に上位の2桁が表示され次に下位の4桁が表示されます。

項目番号3 (LED③緑 オン)

設定内容:通信プロトコル選択

設定値

nor:本器専用プロトコル

rtu:MODバスRTUプロトコル

出荷時設定値:nor

別項目手配品のデータ収集通信ソフト(PPMS1001)を使用して本器と通信する場合はnorを設定してください。

本器と通信するため独自のプログラムを製作する場合は、別紙の通信仕様書によりプログラムを作成ください。

項目番号4 (LED①赤 オン)

設定内容:固定電圧

設定値

0000~9999:Vで表した被測定回路の電圧(代表値)

出荷時設定値:0000

電圧測定なしタイプ(形式コードの5桁目がAまたはCの場合)を使用する場合は、この設定を必ず行ってください。設定する値は被測定回路の電圧(代表値)です(計器電源の電圧ではありません)。桁選択はスイッチ⑥または⑦で行ってください。

電圧測定なしタイプは電流のみ測定し、電圧と力率は代表値を使用する簡易測定方式です。

項目番号5 (LED②赤 オン)

設定内容:固定力率

設定値

0.00~1.00:被測定回路の力率(代表値)

出荷時設定値:1.00

電圧測定なしタイプ(形式コードの5桁目がAまたはCの場合)を使用する場合は、この設定を必ず行ってください。設定する値は被測定回路の力率(代表値)です。桁選択はスイッチ⑥または⑦で行ってください。

電圧測定なしタイプは電流のみ測定し、電圧と力率は代表値を使用する簡易測定方式です。

項目番号6 (LED③赤 オン)

設定内容:伝送速度

通信機能付きタイプ(形式コードの7桁目がMまたはN)において通信速度を設定します。通信の相手側も同じ速度にします。

設定値

9.6,19.2,4.8:kbpsで表した通信速度

出荷時設定値:9.6

項目番号7 (LED④赤 オン)

設定内容:データ長およびパリティ

設定値

8n:データ8ビット,パリティなし

8o:データ8ビット,奇数パリティ

8E:データ8ビット,偶数パリティ

7n:データ7ビット,パリティなし

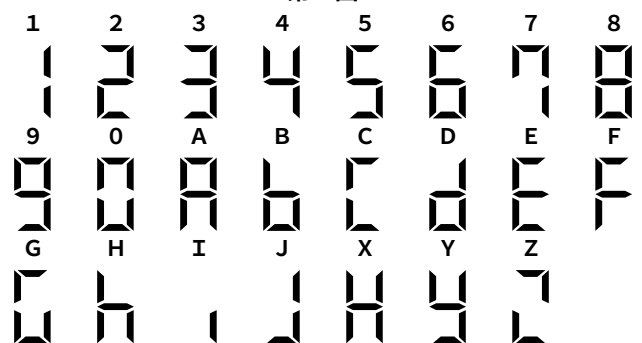
7o:データ7ビット,奇数パリティ

7E:データ7ビット,偶数パリティ

出荷時設定値:8n

通信機能付きタイプ(形式コードの7桁目がMまたはN)においてデータ長およびパリティを設定します。通信の相手側と同じデータ長およびパリティにします。

第7図



8. 本運転

電源を投入すると前回の測定条件で運転を開始します。測定条件設定モードから通常運転に戻した場合は、変更された条件で運転を開始します。

9. 停電時の動作

瞬停や長時間の停電が超えた場合、積算電力と積算無効電力は電池で内部のメモリーに保存されています。また時計動作も動作を続けます。電池としてリチウム電池を使用し、電池寿命は通常10年以上(常温にて)です。

10. メモリーカードの操作

(1) メモリーカードの挿入

メモリーカードは本器が動作中でも随時挿入できます。メモリーカードの切欠き部を下にしてスロットに挿入してください。測定値表示部に「ACCS」が表示されたら正しく挿入されています。

「Err」が表示されたら再度挿入してください。それでも「Err」が表示されたら以下のことを確認してください。

- メモリーカードの容量が使い切っていないか。
- 書き込み禁止のシールが貼られていないか。

また書き込み中に異常がでたり、書き込み防止状態のメモリーカードを使用した場合、表示部⑤に「Err」の表示がでます。

(2) メモリーカードへの記録

メモリーカードを本器に挿入した後は長期間のデータを連続的に収集することができます。毎日0時0分に1日分のデータがファイル名をつけてメモリーカードに自動的に書き込まれます。16MBのメモリーカードでのデータ保存量は1年分以上（保存周期5分）です。

保存データがメモリーカードの容量に達するとFULLと表示がされデータの保存は終了します。

既に存在するデータに上書きはしません。

記録項目：計測年月日時分秒、平均電圧、最大電圧、平均電流、最大電流、平均電力、最大電力、積算電力

記録データ周期は測定条件設定1の項目番号7にて設定します。

データ保存形式：CSV形式

(3) データのファイル名

ファイル名は \xxxxxx\yyymmddnn となります。

xxxxxxはID番号、yyは西暦の末尾2桁、mmは月、ddは日、nnはその日に作られたファイルの連番です。上記のようにファイルにはID番号と同じフォルダ名の中に年月日と連番から構成されたファイル名がつけられます。

ファイル名の年月日はファイル内の最初のデータ日付が用いられています（セーブ操作した時の日付ではありません）。同じ日にセーブを複数行った時は連番が付加されます。

ファイル名にID番号が含まれているため1枚のメモリーカードに他の電力モニタのデータを記録しても区別して保存できます。

(4) メモリーカードの引き抜き

スイッチ⑨を2秒以上押し続け測定値表示部に“SAVE”が表示された後消えたら引き抜いてください。内部メモリーに保存用データがまだ蓄積されていない場合はセーブ操作をしても「non」と表示がでて保存するデータがないことを示します。

注) 誤ってこの操作を行わずに引き抜いた場合でも、再度メモリーカードを差し込んで同じ操作をすれば正常に終了することができます。

(5) メモリーカード内のデータ読み出し

メモリーカードをアダプタに入れてパソコンに挿入し表計算ソフト（EXCEL等）でファイルを開いて読み出します。

メモリーカードアダプタにはカードスロットタイプとフロッピーデスクドライブタイプの2種類があります。

パソコンが初めてメモリーカードを読む場合はパソコンにメモリーカードを認識させる必要があります。

● カードスロットタイプの場合

メモリーカードをアダプタに入れてパソコンのカードスロットに入れてください。メモリーカードはリムーバブルメディアとして自動的に認識されますので、パソコンの画面の操作に従ってドライバソフトをインストールしてください。

● フロッピーデスクドライブタイプの場合

アダプタ付属のドライバソフトをインストールしてください。

注1)メモリーカードはデータファイルを消去して再使用できます。

注2)アダプタは本器とは別売品です。

(6) メモリーカード操作中の動作

メモリーカードを挿入した時やデータ保存操作をする間、入出力機能、演算機能、通信機能は動作を停止します（約3～約10秒）。

(7) メモリーカードの保管

メモリーカードは付属のカードケースに入れて紛失しないように管理してください。

(8) メモリーカードのフォーマット

新品のメモリーカードを使用するためにはメモリーカードのフォーマットが必要ですが、本器ではこれを自動的に行っており、使用者がフォーマットする必要はありません。

(9) メモリーカードがない場合のデータ保存

本器は内部に保存用データを蓄積する内部メモリーを持ち5分周期にて2日分、60分周期にて24日分のデータを保存しています。この時間を超えると古いデータに新データが上書きされていきます。メモリーカードを差し込んでセーブ操作を行えばこのデータをメモリーカードに保存できます。

(10) メモリーカードの容量

使用できるメモリーカードの容量は、32Mバイト以下のものです。容量64Mバイト以上のものは使用できません。

11. 通信機能

通信の伝送路はRS232CとRS485いずれかを選択できます（形式コードにて指定）。多数の電力モニタのデータを通信したい場合はRS485を使用します。この場合、各機器を区別するためID番号を付ける必要がありますが、本器には工場出荷段階で他と重複しないID番号を設定してありますので新たに付ける必要はありません。

RS232Cの場合はパソコンのシリアルポートに直接接続できます。

RS485の場合はRS485/RS232C変換器を介してパソコンのシリアルポートに接続します。

通信プロトコルは専用プロトコル「nor」と汎用のMODバスRTU方式プロトコル「rtu」を選択できます。別項目手配品のデータ収集通信ソフト（PPMS1001）を使用する場合は、専用プロトコルを選択してください。MODバスRTU方式プロトコルを使用して通信を行う場合は、別途用意の電力モニタMODバス通信仕様書を参照ください。

通信速度、データ長、パリティは上位側に合わせて変更することができます。「7.2測定条件設定2の設定項目」項の項目番号6、項目番号7を参照ください。

12. メンテナンス方法

(1) 本器は内部に電解コンデンサを使用しています。10年以上継続ご使用の場合は交換されることをお勧めします。

(2) 本器はリチウム1次電池を内蔵しています。10年以上継続ご使用の場合は交換されることをお勧めします。

(3) 本器はカレンダー機能を内蔵しています。カレンダーの時刻合わせを行う場合は、別項目手配品のデータ収集通信ソフト（PPMS1001）を使用し通信（RS485またはRS232C）にて行ってください。

(4) 本器を継続的かつ安全にご使用いただくために、定期的なメンテナンスをお勧めします。

注) メンテナンスについては、最寄りの営業所または販売店にお問い合わせください。

13. 故障時の処置

動作に異常を生じた場合は、最寄りの営業所または販売店にお問い合わせください。

14. 保守とサービス

無償での保証期間は、お買いあげ頂いた後、1年間となっております。

15. 仕様

(1) 入力仕様

測定方式：三相3線式、単相3線式、単相2線

測定入力電圧：AC 0 V～240V

（精度保証範囲：AC20V～240V）

許容入力電圧：定格電圧の1.2倍（連続）、1.5倍（10秒）

（定格電圧：AC200V）

測定入力電流（電流センサーの1次側）：AC 0 A～110A（PPMA）

（精度保証範囲：AC0.1A～110A）

AC 0 A～400A（PPMD）

（精度保証範囲：40A～400A）

許容入力電流：定格1次電流の1.2倍（連続）、1.5倍（10秒）

（定格1次電流：100A（PPMA）、400A（PPMD））

周波数：45Hz～65Hz

応答時間：約1秒

(2) 表示項目

電力：-999kW～9999kW

積算電力：max9999kWh

無効電力：-999kVar～9999kVar

積算無効電力：max9999kVar

力率：0.00～1.00（進みと遅れの区別はありません）

周波数：45Hz～65Hz

(3) 表示精度

電圧：±1.0%FS（FSは200V）

電流：±1.0%FS（1、5、20、100、400Aレンジ）

- 電 力：±1.5%FS (FSは200Vx各電流レンジ (5, 20, 100, 400A レンジ))
 ±5.0%FS (1 A レンジ, FSは0.2kW)
 無 効 電 力：±3%FS (FSは200Vx各電流レンジ (5, 20, 100, 400A レンジ))
 ±5.0%FS (1 A レンジ, FSは0.2kVAr)
 積 算 電 力：±1.5% (5, 20, 100, 400A レンジ)
 ±5.0% (1 A レンジ)
 積算無効電力：±3.0% (5, 20, 100, 400A レンジ)
 ±5.0% (1 A レンジにて)

(4)表示機能

測定値表示：4桁7セグメントLED
 測定値選択表示：2色発光ダイオード4個

(5)警 報

電力警報：あり (ただし, 設定値は0~9999kW)
 警報出力：オープンコレクタ1点：12V/17mA 以下

(6)積算電力パルス出力

出力パルス単位：0.001, 0.01, 0.1, 1, 10, 100 (kWh/パルス)
 出力パルス幅：100msec
 最小出力周期：1sec
 出力形式：オープンコレクタ1点 12V/17mA 以下

注) 積算電力パルス出力は警報出力と端子を共用するため, 警報機能と積算電力パルス機能を同時に使用することはできません。

(7)通信仕様 (オプション)

通信路：RS232C または RS485
 通信方式：半2重通信
 通信速度：9600bps
 同期方式：調歩同期式
 通信距離：500m 以下 (RS485)
 (0.5SQシールド付きツイストペアケーブル使用時)
 通信プロトコル：電力モニタ専用プロトコル
 および MOD バス RTU 方式プロトコル

(8)電 源

定格電源電圧：AC100V ~ AC220V 50/60Hz
 使用電圧範囲：AC90V ~ AC264V
 消費電力：約 3VA

(9)使用条件

周囲温度：-10℃~50℃
 周囲湿度：90%RH 以下 (結露ないこと)
 取付寸法：パネル埋め込み
 取付角度：80~90度 (他の角度の場合は周囲温度を-10から+45℃の範囲で
 ご使用ください。)

(10)構 造

外形寸法：48×96×100 (W×H×D)
 質 量：約 400g
 端子部：ねじ端子 (M3.5)
 ケース：プラスチック製

(11)メモリーカード

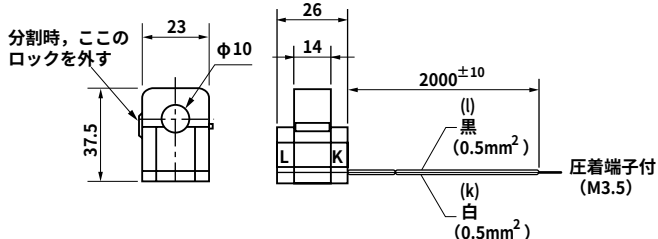
記録媒体：フラッシュメモリー, 8MB, 16MB または 32MB
 商品名：スマートメディア™
 (株式会社 東芝の登録商標です)



16. 電流センサー仕様

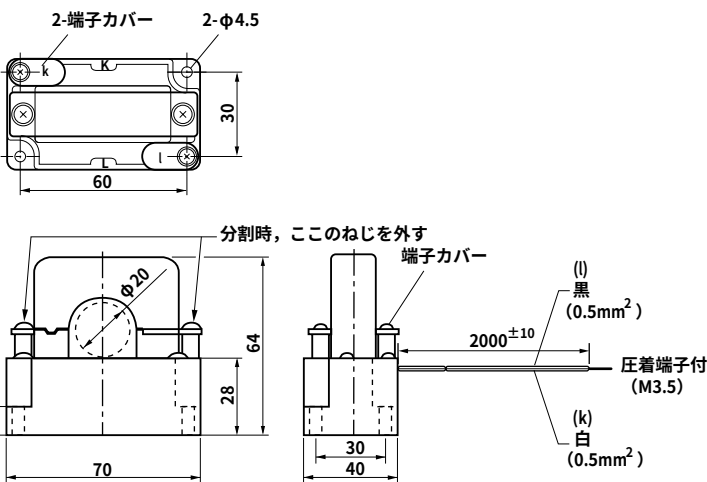
形名：CT-20-F

定格1次電流：20A
 測定電線直径：10mm 以下
 比誤差：±1.0%
 使用温度範囲：-10℃~55℃
 固定方法：測定するケーブルに固定



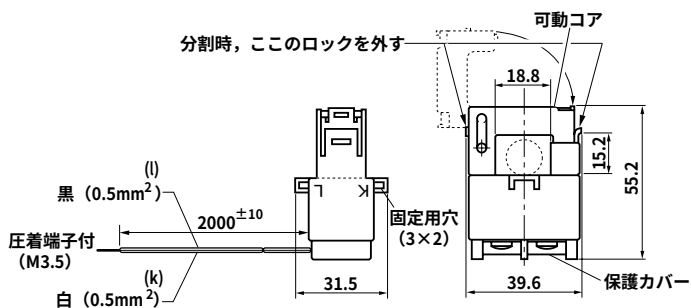
形名：CT-100-F

定格1次電流：100A
 測定電線直径：20mm 以下
 比誤差：±1.0%
 使用温度範囲：-10℃~55℃
 固定方法：盤面取付



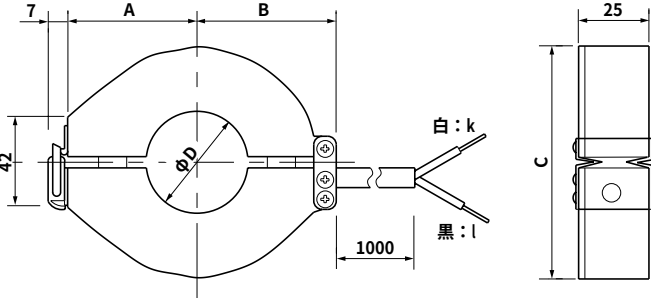
形名：CT-100-K

定格1次電流：100A
 測定電線直径：15mm 以下
 比誤差：±1.2%
 使用温度範囲：-10℃~55℃
 固定方法：測定するケーブルに固定



形名：CC2C54-4009
 定格1次電流：400A
 測定電線直径：36mm 以下
 比誤差：± 1%
 使用温度範囲：-10 ～ 55℃
 固定方法：測定するケーブルに固定

形名：CC2C65-2008
 定格1次電流：200A
 測定電線直径：24mm 以下
 比誤差：± 1%
 使用温度範囲：-10 ～ 55℃
 固定方法：測定するケーブルに固定



電流センサ	A	B	C	D
CC2C54-4009	46	51	90	36
CC2C65-2008	36	41	70	24

17. 形式構成

形式：¹P²³P⁴M⁵⁶⁷⁸⁹—⁹桁
 形名：交流電力モニタ

- 第4桁：機種
 A：基本形
 D：大電流CT対応形
- 第5桁：相数、電圧測定有無
 A：単相2線／電圧測定なし
 B：単相2線／電圧測定あり
 C：単相3線、三相3線／電圧測定なし
 D：単相3線、三相3線／電圧測定あり
- 第6桁：操作キー、表示器
 Y：操作キーなし、表示器なし
 A：操作キーなし、表示器付き
 B：操作キー付き、表示器付き
- 第7桁：通信機能
 Y：なし
 M：RS232C
 N：RS485
- 第8桁：改良記号
- 第9桁：メモリーカード機能
 Y：なし
 M：あり

18. 別項目手配品

- 電流センサ：定格20A用（CT-20-F）
 （PPMA用） 定格100A用（CT-100-F）
 定格100A用（CT-100-K）
- 電流センサ：定格400A用（CC2C54-4009）
 （PPMD用） 定格200A用（CC2C65-2008）
- PC用データ収集ソフトウェア（PPMS1001）
- メモリーカード（FMG-16SW）
- メモリーカード用アダプタ（FPC-AD3B）
 （カードスロット用）
- メモリーカード用アダプタ（FFD-A2B）
 （フロッピーディスクドライブ用）
- フロントカバー（TK4G1615P1）